

ブタの肺を用いた中学校理科教材の開発と実践

～教科横断的な視点による～

○谷本薫彦^A, 荒尾真一^B, 松原憲治^C

Tanimoto Kunihiro, Arao Shinichi, Matsubara Kenji

真庭市立落合中学校^A, 岡山大学^B, 国立教育政策研究所^C

【キーワード】 授業設計, 教科横断的視点, 授業分析, ブタの肺, 気管支

1 問題の所在

肺の構造と機能の学習において、ペットボトルを用いた肺モデルを用いられることが多い。しかし、生命精緻な仕組みについて感動を伴いながら発見的に学習させるには単純化されすぎていない点が課題である。事前調査でも、このモデルでは肺のイメージが風船であること、また、血管の存在を認識させることができず本来の機能について概念形成が不完全であることを確認した。これらの課題を解決するために、実物のブタの肺の教材化を構想した。一方、気管のついたブタの肺の観察実験はすべての生徒が抵抗なく行えるとは限らない。そこで理科の内容に加えて道徳と食育の視点を組み入れた単元を開発・実践することを目的とした。

2 開発と実践

(1) 教科横断的な視点

道徳の『主として自然や崇高なものとの関わりに関すること』に関連させることとした。ブタの肺の実験観察の事前に、本物の小腸や頭骨標本を意識的に提示しながら、感触を確かめさせたり構造を考えさせたりする中で、生命に対する畏敬の念を抱かせるように単元構成した。

食育的な視点としては、残飯の問題を提示した上で、自分の食生活を見直させるきっかけになるように教材を配置した。食卓に肉が並ぶまで(と殺から食肉になるまで)の視点を計画的に配置すると共に、紙芝居や読み聞かせを利用して情意面の育成にも配慮した。

(2) 理科の内容(授業設計と展開)

導入時に肺のモデルを提示し、実物を再現できていないことを指摘した。次に、ブタの肺に空気を送り、膨らむ様子を全員で観察し肺の機能はどのような構造から持つことができるのか問題提起した。その後、各班にブタの肺(1/5)を配り観察を行わせながら問題解決をさせた。

ブタの肺の断面の観察からわかることは、気管支と血管が隣り合わせになっていることだけである。慣れれば見分けることもできるが、

実際にはじめてみたときは断面にある穴が何なのかはわからず、(図1と2)すべて気管支だと勘違いが起こる。この穴に空気を送り込むことで肺の断片が膨らめば気管支、膨らまなければ血管だと判断できる。この点について実際に実験を行ったり、管の部分に触ったり、付着している血液に着目させることで生徒自らが発見的に気づけるように留意した。

3 実践結果

生の肺に対する抵抗感はほとんど消え、熱心に観察が行えていた。他方、血管と気管の存在については、観察10分経過しても管が血管であることに気付いた生徒は皆無であった。生徒は、空気を送り込んでも肺が膨らまないことに疑問を持ったが、その段階から次へ進まなかった。小腸の中にあるときはまだ吸収されていないことを思い出させるなど教師から支援を行った結果、血管やリンパ管が吸収に関与していることが手掛かりに、管の手触りの違いから、血管の存在に気付くことができた。

4 考察とまとめ

ブタの肺を教材化することで、実物と肺胞のモデル図の境界を近づけ、機能と構造を関連づけることができた。また、教科横断的な視点をもって取り組んだ結果、学習後には、残飯の減少がみられたり、会話や生活ノートの記述に命に対する畏敬の念がみられる場面があった。今後は生徒の発言や記述の分析が望まれる。

参考文献

- 1)加藤嘉太(2003)「新編家畜比較解剖図説」養賢堂
 - 2)森達也(2011)「いのちの食べ方」イーストプレス
 - 3)内田美智子(2013)「いのちをいただく」西日本新聞社
- ※科研費(26350129)の助成を一部受けた。

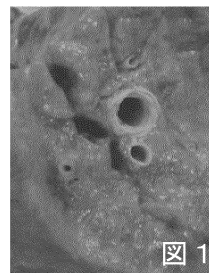


図 1

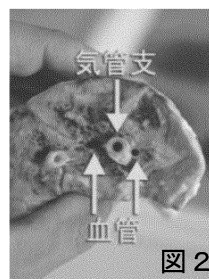


図 2